

HALAMAN JUDUL
UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DAN JAMUR *Candida albicans*



Hasil Penelitian

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih
Gelar Sarjana Farmasi Jurusan Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Oleh
IKE SULISTYOWATI
NIM. 70100107053

JURUSAN FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
2012

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1 – 5
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Uraian Tanaman	6
1. Klasifikasi Tanaman	6
2. Nama Daerah	6
3. Morfologi Tanaman	6
4. Penyebaran Tanaman	9
5. Kandungan Kimia	9

6. Kegunaan	10
<i>B. Metode Ekstraksi Bahan Alam</i>	<i>10</i>
1. Definisi Ekstraksi	10
2. Mekanisme Ekstraksi	11
3. Jenis Ekstraksi	11
a. Maserasi	12
b. Perkolasi	13
c. Infundasi	13
<i>C. Antimikroba</i>	<i>14</i>
1. Definisi Antimikroba	14
2. Mekanisme Kerja Antimikroba	15
3. Uraian Bakteri Uji Yang Digunakan	17
a. Klasifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
b. Sifat Dan Morfologi	18
c. Klasifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	19
d. Sifat Dan Morfologi	19
<i>D. Uraian Umum Uji Mikrobiologis</i>	<i>20</i>
1. Metode Lempeng atau Difusi Agar	21
2. Metode Tabung atau Turbidimetri	22
<i>E. Tinjauan Islam Tentang Penggunaan Tumbuh – Tumbuhan</i>	
<i>Sebagai Obat</i>	<i>22</i>
BAB III METODE PENELITIAN	26
<i>A. Alat Dan Bahan</i>	<i>26</i>

1. Alat	26
2. Bahan	26
B. <i>Metode Kerja</i>	26
1. Pengambilan Sampel	26
2. Pengolahan Sampel	26
3. Ekstraksi Sampel Penelitian	27
4. Pembuatan Larutan Sampel	27
5. Sterilisasi Alat.....	28
C. <i>Penyiapan Bakteri Dan Jamur Uji</i>	28
1. Peremajaan Biakan Murni Bakteri Uji	28
2. Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji	28
3. Pengujian Daya Hambat	28
4. Pengamatan Dan Pengumpulan Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. <i>Hasil Penelitian</i>	30
B. <i>Pembahasan</i>	30
BAB V PUNUTUP.....	35
A. <i>Kesimpulan</i>	35
B. <i>Saran</i>	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39
BIOGRAFI PENULIS	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan jamur <i>Candida albicans</i>	30
2. Analisis statistik uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara rancangan acak lengkap (RAL)	47
3. Hasil analisis varians uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara rancangan acak lengkap (RAL)	49
4. Hasil ansira uji beda nyata jujur aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara rancangan acak lengkap (RAL)	50
5. Hasil uji beda nyata jujur aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Menurut RAL dan RAK	51
6. Analisis statistik uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap jamur <i>Candida albicans</i> secara rancangan acak lengkap (RAL)	52
7. Hasil analisis varians uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap jamur <i>Candida albicans</i>	53
8. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap jamur <i>Candida albicans</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Foto Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	44
2. Foto Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	45
3. Foto Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i>	46



ABSTRAK

Nama Penyusun : Ike Sulistyowati
NIM : 70100107053
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan Jamur *Candida albicans*

Telah dilakukan penelitian tentang Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan Jamur *Candida albicans*. Penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi daun lidah buaya dengan metode maserasi, kemudian dibuat beberapa konsentrasi ekstrak yaitu 2,5%, 3,5%, dan 4,5% untuk bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan untuk jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi 4%, 8% dan 12% dan dilakukan pengujian daya hambat dengan metode difusi agar .

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki aktivitas antibakteri dan anti jamur terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* yang ditandai dengan adanya zona bening. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* memberikan zona hambat optimum pada konsentrasi 4,5% dengan diameter 10,8 mm sedangkan pada, jamur *Candida albicans* memberikan zona hambat optimum pada konsentrasi 12 % dengan diameter hambatan 18,87 mm.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki aktivitas antibakteri dan anti jamur karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar mengidentifikasi senyawa kimia lain yang terkandung dalam daun lidah buaya (*Aloe vera*) dengan bakteri lain.

ABSTRACT

Nama Penyusun : Ike Sulistyowati
NIM : 70100107053
Tittle of Thesis : Activity Test Ethanol Leaf Extracts of *Aloe vera*
against *Staphylococcus aureus* bacterium and *Candida albicans* Fungal.

Research about Activity Test Ethanol Leaf Extracts of *Aloe vera* against *Staphylococcus aureus* bacterium and *Candida albicans* Fungal has been done. The aim of This research was conducted by extracting leaves of *Aloe vera* by the method of maceration, and then made some extracts concentrations of 2.5%, 3.5%, and 4.5% for *Staphylococcus aureus* bacterium and for *Candida albicans* Fungal with concentrations of 4%, 8%, and 12% and tested with a power resistor agar diffusion method.

Test results showed that ethanol extract of *Aloe vera* leaves has antibacterial activity and antifungal against *Staphylococcus aureus* bacterium and *Candida albicans* Fungal that characterized by a clear zone. In the bacterium *Staphylococcus aureus* and Fungal *Candida albicans* provides an optimum zone of inhibition at a concentration of 4.5 % with a diameter of 10.8 mm while the fungal *Candida albicans* provides an optimum zone of inhibition at a concentration of 12 % with a diameter of 18.87 mm.

As conclusion that ethanol extract of *Aloe vera* leaves has antibacterial activity and antifungal because can block growth of bacterium *Staphylococcus aureus* and Fungal *Candida albicans*. It is recommended for further research to identify another compounds in *Aloe vera* leaf with another bacterium.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum wr.wb.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan Jamur *Candida albicans*”** dengan sebaik-baiknya dan semaksimal mungkin.

Ucapan terima kasih yang tulus kepada orang tua tercinta, ayahanda Suharsojo dan Ibunda Sukarti yang dengan penuh keikhlasan, kesabaran telah memberikan perhatian, doa, bantuan moril maupun materil serta dorongan yang tak henti-hentinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Kepada saudaraku Dewi Harianti, Andik Sugianto, dan Erna Hartatik, dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa yang tiada ternilai harganya.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Qadir Gassing, HT, M.S. sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Dekan dan Para Pembantu Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar serta para staf pada Fakultas Ilmu Kesehatan.
3. Ibu Gemy Nastity Handayani, S.Si., M.Si., Apt. sebagai Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan sekaligus sebagai pembimbing pertama.

4. Ibu Haeria, S.Si., M.Si., sebagai Sekretaris Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan sekaligus sebagai pembimbing kedua yang di tengah kesibukannya telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam membimbing penulis sejak awal perencanaan penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt. sebagai penguji kompetensi dan penasehat akademik yang memberikan perhatian dan bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan di Jurusan Farmasi.
6. Bapak Drs. Muh. Idris, M.Pd, sebagai penguji agama yang telah memberikan saran dan arahnya dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri alauddin Makassar.
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, khususnya untuk teman-teman Anastesi '07
9. Para laboran A. Armisman Edy Paturusi, S.Farm., dan Muh. Rusydi, S.Farm., Apt., terima kasih atas segala bantuan dan bimbingannya.

Penulis menyadari bahwa sebagai manusia biasa, penulis memiliki keterbatasan sehingga tak luput dari kesalahan dan kekurangan dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, saran dan kritik yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan hati yang ikhlas.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamualaikum wr.wb.

Makassar, 11 Mei 2012

Ike Sulistyowati



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia. Dari Sabang sampai Merauke tersebar sekitar 40.000 jenis tumbuhan yang mengandung berbagai jenis bahan kimia yang berpotensi sebagai bahan pangan, kosmetika dan obat-obatan (Agusta, 2000). Obat tradisional kembali populer dipilih sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit karena disamping harganya terjangkau, tanpa efek samping khasiatnya juga menjanjikan.

Obat tradisional adalah obat dari alam yang telah digunakan secara turun temurun. Sehingga cara, takaran, lama penggunaan, khasiat dan penggunaannya telah diketahui berdasarkan penuturan nenek moyang. Obat tradisional sebagai sarana perawatan kesehatan, memperkuat daya tahan tubuh dan untuk menanggulangi berbagai macam penyakit sudah berakar dalam kehidupan masyarakat Indonesia, (Hargono, 1997).

Obat-obat tradisional yang digunakan untuk pengobatan harus mampu mempunyai efek terapi, sehingga dapat dipertanggung jawabkan penggunaannya. Akan tetapi pembuktian ilmiah mengenai khasiat dan pengawasan efek samping obat tradisional belum banyak dilakukan, (Syamsu hidayat dan Hutapea,1991).

Penggunaan tanaman obat sebagai alternatif dalam pengobatan untuk masyarakat semakin meningkat, sehingga diperlukan penelitian untuk membuktikan khasiat tanaman obat tersebut. Pengalaman sebelumnya telah membuktikan bahwa untuk beberapa penyakit, ternyata pengobatan herba lebih

efektif memberikan solusi penyembuhan dibanding dengan pengobatan menggunakan bahan kimia. Keunggulan pengobatan herba terletak pada bahan dasarnya yang bersifat alami sehingga efek sampingnya dapat ditekan seminimal mungkin, (Agromedi, 2008).

Salah satu tanaman obat berkhasiat adalah *Aloe vera* atau yang lazim disebut lidah buaya. Pada zaman Cleopatra, lidah buaya dimanfaatkan untuk bahan baku kosmetik. Bangsa Arab telah lama memanfaatkan tanaman yang dijuluki “the miracle plant” tersebut untuk pengobatan dan bahan kosmetik. Demikian halnya dengan bangsa Yunani dan Romawi, mereka menggunakan lidah buaya untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan. (Furnawanthi, 2002).

Lidah buaya (*Aloe vera*) adalah salah satu tanaman obat tradisional yang termasuk dalam suku Liliaceae, sering ditanam dipot atau halaman rumah. Hanya saja khasiatnya belum digunakan secara optimal, padahal lidah buaya ini mengandung berbagai zat aktif yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit, khasiat yang sudah dikenal dari tanaman ini yaitu hanya sebagai penyubur rambut dan memperhalus kulit. (Furnawanthi, 2002).

Lidah buaya adalah tanaman yang semua bagiannya bermanfaat. Pelepah lidah buaya dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yang dapat digunakan untuk pengobatan, antara lain daun, keseluruhan daunnya dapat digunakan secara langsung atau dalam bentuk ekstrak. Eksudat adalah getah berbentuk kental berwarna kuning dan rasanya pahit, kemudian gel merupakan bagian yang berlendir yang diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun, (Furnawanthi, 2002).

Lidah buaya bersifat antibiotik, antiseptik, antibakteri, antikanker, antivirus, anticendawan, antiinfeksi, antiradang, antipembengkakan, antiaterosklerosis, antivirus, antiinflamasi dan laksatif, (Dalimartha, 2000).

Staphylococcus aureus adalah patogen utama pada manusia. Hampir setiap orang pernah mengalami berbagai infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dari keracunan makanan berat atau infeksi kulit yang kecil, sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan (Jawetz, 2001). Infeksi oleh jenis kuman ini yang terutama menimbulkan penyakit pada manusia. Setiap jaringan atau pun alat tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai piemia yang fatal (Chatim, 1994).

Candidiasis adalah mikosis yang menyerang kulit atau jaringan yang lebih dalam lagi. Penyebabnya adalah *Candida albicans*. Jamur ini sering kali terdapat pada mukosa mulut. Candidiasis dapat mengenai kulit, kuku atau organ tubuh seperti ginjal, jantung, dan paru-paru. Candidiasis dapat pula terjadi pada selaput lendir mulut dan vagina.

Stomatitis aphtosa atau sariawan adalah radang yang terjadi di daerah mukosa mulut, biasanya berupa bercak putih kekuningan dengan permukaan yang agak cekung, bercak itu dapat berupa bercak tunggal maupun kelompok. *Stomatitis aphtosa* atau sariawan atau dalam bahasa kerennya *oral thrush* merupakan penyakit yang diakibatkan dengan adanya jamur pada mulut dan saluran kerongkongan. Jamur yang sekarang lebih dikenal dengan sebutan *Candida albicans* bukanlah jamur yang aneh dan berbahaya. Hampir di setiap

jengkal tubuh kita mengandung jamur ini termasuk di daerah mukosa mulut dan alat kelamin, namun adanya jamur ini tidak menimbulkan keluhan yang berarti, (Jawetz, 1986).

Lidah buaya dipercaya memiliki peran dalam mempercepat proses penyembuhan stomatitis aphthous ini karena lidah buaya banyak mengandung zat-zat yang dibutuhkan dalam proses penyembuhan stomatitis aphthous diantaranya enzyme bradykinase dan karboxypeptidase sebagai anti inflamasi, kemudian mengandung vitamin B1, B2, B6, C, mineral, asam amino, asam folat dan zat-zat lainnya yang penting dalam proses penyembuhan lesi stomatitis aphthous, (Purbaya, 2003)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Jamur *Candida albicans*.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka permasalahan yang timbul yaitu :

1. Apakah ekstrak etanol daun Lidah buaya (*Aloe vera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*.
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak etanol daun lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* secara efektif.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui antara lain:

1. Mengetahui aktifitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* jamur *Candida albicans*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terhadap penggunaan daun lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Uraian Tanaman*

1. **Klasifikasi Tanaman** (Furnawanthi, 2002)

Regnum : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Class : Monocotyledoneae
Ordo : Liliflorae
Family : Liliaceae
Genus : Aloe
Species : *Aloe vera*

2. **Nama daerah**

Jawa : lidah boyo, Makassar : lidah buaya, Sunda : letah buaya

3. **Morfologi tanaman** (Furnawanthi, 2002)

Lidah buaya termasuk suku Liliaceae. Liliaceae diperkirakan meliputi 4000 jenis tumbuhan, terbagi dalam 240 marga, dan dikelompokkan lagi menjadi lebih kurang 12 anak suku. Daerah distribusinya meliputi keseluruhan dunia. Lidah buaya sendiri mempunyai lebih dari 350 jenis tanaman. Tanaman lidah buaya dapat tumbuh di daerah kering, seperti Afrika, Amerika dan Asia. Hal ini di karenakan lidah buaya dapat menutup stomatamya sampai rapat pada musim kemarau untuk melindungi kehilangan air dari daunnya. Lidah buaya juga dapat tumbuh di daerah yang beriklim dingin. Karena tanaman lidah buaya juga termasuk tanaman yang efesien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologis tumbuhan tanaman ini termasuk

jenis tanaman CAM (*crassulace acid metabolism*) dengan sifat tahan kekeringan. Dalam kondisi gelap, terutama malam hari, stomata atau mulut daun membuka, sehingga uap air dapat masuk. Disebabkan pada malam hari udaranya dingin, uap air tersebut berbentuk embun. Stomata yang membuka pada malam hari memberi keuntungan, yakni tidak akan terjadi penguapan air dari tubuh tanaman, sehingga air yang berada di dalam tubuh daunnya dapat dipertahankan. Karenanya dia mampu bertahan hidup dalam kondisi bagai manapun keringnya. Kelemahan lidah buaya adalah jika ditanam di daerah basah dengan curah hujan tinggi, mudah terserang cendawan, terutama *fusarium* sp. Yang menyerang pangkal batangnya, sementara itu dari segi budidayanya tanaman lidah buaya relatif mudah dan relatif tidak memerlukan investasi yang cukup besar. Hal ini di sebabkan tanaman ini merupakan tanaman tahan yang dapat dipanen berulang-ulang dengan masa produksi 7-8 tahun. Tanaman lidah buaya termasuk semak rendah, tergolong tanaman yang bersifat sukulen dan menyukai hidup di tempat kering. Batang tanaman pendek, mempunyai daun yang bersap-sap melingkar (roset). Panjang daun 40-90cm, lebar 6-13cm, dengan ketebalan lebih kurang 2,5cm dipangkal daun, serta bunga berbentuk lonceng.

a. Batang

Batang tanaman lidah buaya berserat atau berkayu. Pada umumnya sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena tertutup oleh daun yang rapat dan sebagian terbenam dalam tanah. Namun, ada juga beberapa species yang berbentuk pohon dengan ketinggian 3-5m. Species ini dapat

dijumpai di gurun Afrika Utara dan Amerika. Melalui batang ini akan tumbuh tunas yang akan menjadi anakan.

b. Daun

Seperti halnya tanaman berkeping satu lainnya, daun lidah buaya berbentuk tombak dengan helaian memanjang. Daunnya berdaging tebal tidak bertulang, berwarna hijau keabu-abuan dan mempunyai lapisan lilin dipermukaan; serta bersifat sukulen, yakni mengandung air, getah, atau lendir yang mendominasi daun. Bagian atas daun rata dan bagian bawahnya membulat (cembung). Di daun lidah buaya muda dan anak (sucker) terdapat bercak berwarna hijau pucat sampai putih. Bercak ini akan hilang saat lidah buaya dewasa. Namun tidak demikian halnya dengan tanaman lidah buaya jenis kecil atau lokal. Hal ini kemungkinan disebabkan faktor genetiknya. Sepanjang tepi daun berjajar gerigi atau duri yang tumpul dan tidak berwarna.

c. Bunga

Bunga lidah buaya berbentuk terompet atau tabung kecil sepanjang 2-3cm, berwarna kuning sampai orange, tersusun sedikit berjungkai melingkari ujung tangkai yang menjulang keatas sepanjang sekitar 50-100cm.

d. Akar

Lidah buaya mempunyai sistem perakaran yang sangat pendek dengan akar serabut yang panjangnya bisa mencapai 30-40cm.

Tanaman lidah buaya mengandung dua jenis cairan, yakni cairan bening seperti jeli dan cairan berwarna kekuningan yang mengandung aloin. Jeli lidah buaya diperoleh dengan membelah batang lidah buaya. Jeli mengandung zat antibakteri dan antijamur yang dapat menstimulasi fibroblast, yaitu sel-sel kulit yang berfungsi menyembuhkan luka.

4. Penyebaran Tanaman (Furnawanthi, 2002)

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman hortikultura yang berasal dari Kepulauan Canary di sebelah barat Afrika. Pada abad XVII, tanaman ini mulai dikenal di India dan kemudian menyebar ke negara tropika lainnya, termasuk Indonesia. Tanaman lidah buaya dikenal dengan nama lidah buaya, di Inggris dikenal dengan *Crocodiles Tongues* dan di Malaysia dikenal dengan nama *Jadam*, sedangkan di Latin, Portugis, Perancis dan Jerman dikenal dengan nama *Aloe*. Selain itu di Cina lidah buaya dikenal dengan nama *Lu hui*, di Spanyol dengan nama *Jelly Leek*, di Indian dengan nama *Ailwa*, di Arab dengan nama *Sabbar* serta di Filipina dikenal dengan nama *Natau*, (Furnawanthi, 2002).

5. Kandungan Kimia

Daun lidah buaya (*Aloe vera*) mengandung lignin, saponin, Kompleks Antraguinone, Acemannan, Enzim bradykinase, Karbiksipeptidase, Glukomannan, Mukopolysakarida, Tennin, aloctin A, Salisilat, Asam amino, Mineral, Vitamin A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, E, Asam folat, (Furnawanthi, 2002).

6. Kegunaan (Dalimartha, 2000)

Daun lidah buaya mempunyai banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional karena mempunyai banyak khasiat. Sifat kimiawi dan efek farmakologis dari daun lidah buaya ini yakni rasa pahit dan bersifat dingin.

Lidah buaya bersifat antibiotik, antiseptik, antibakteri, antikanker, antivirus, anticendawan, antiinfeksi, antiradang, pelembut kulit (emolient), antipembengkakan, antiaterosklerosis, antivirus, antiinflamasi dan laksatif.

B. Metode Ekstraksi Bahan Alam

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut, (Ansel, Howard C.). *Extractio* berasal dari perkataan “*extrahere*”, “*to draw out*”, menarik sari, yaitu suatu cara untuk menarik satu atau lebih zat dari bahan asal. Umumnya zat berkhasiat tersebut dapat ditarik, namun khasiatnya tidak berubah. Tujuan umum ekstraksi adalah mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang memiliki khasiat pengobatan dari zat-zat yang tidak berfaedah, agar lebih mudah dipergunakan dan disimpan dibandingkan simplisia asal, dan tujuan pengobatannya lebih terjamin, (Dirjen, 1986).

Ekstraksi merupakan teknik pemisahan suatu senyawa berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut diantara dua pelarut yang saling bercampur. Pada umumnya zat terlarut yang diekstrak bersifat tidak larut atau larut

sedikit dalam suatu pelarut tetapi mudah larut dengan pelarut lain. Metode ekstraksi yang tepat ditemukan oleh tekstur kandungan air bahan-bahan yang akan diekstrak dan senyawa-senyawa yang akan diisolasi, (Harborne, 1996).

2. Mekanisme Ekstraksi

Umumnya zat aktif yang terkandung dalam tanaman maupun hewan lebih larut dalam pelarut organik. Proses terekstrasinya zat aktif dalam tanaman adalah sebagai berikut, pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel tanaman atau hewan yang mengandung zat-zat aktif. Zat-zat aktif tersebut akan terlarut sehingga akan terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan pelarut organik di luar sel. Maka larutan terpekat akan terdifusi keluar sel, dan proses ini akan terulang terus sampai terjadi kesetimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel, (Dirjen, 1986).

Proses pemisahan senyawa dalam simplisia, menggunakan pelarut tertentusesuai dengan sifat senyawa yang akan dipisahkan. Pemisahan pelarut berdasarkan kaidah '*like dissolved like*' artinya suatu senyawa polar akan larut dalam pelarut polar. Ekstraksi dapat dilakukan dengan bermacam-macam metode, tergantung dari tujuan ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan dan senyawa yang diinginkan.

3. Jenis Ekstraksi

Cara penyarian dapat dibedakan menjadi maserasi, perkolasi, dan infundasi, penyarian berkesinambungan. Dari keempat cara tersebut sering dilakukan modifikasi untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

a. Maserasi

Maserasi adalah perendaman bahan alam yang dikeringkan (simplisia) dalam suatu pelarut. Metode ini dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak, serta terhindar dari perubahan kimia senyawa-senyawa tertentu karena pemanasan (Departemen Kesehatan RI, 1986).

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi digunakan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

Maserasi pada umumnya dilakukan dengan cara: 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dituangi dengan 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari sari diserkai, ampas diperas, ampas ditambah cairan penyari secukupnya, diaduk dan diserkai hingga diperoleh seluruh sari sebanyak 100 bagian. Bejana ditutup, dibiarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari. Kemudian endapan dipisahkan, (Departemen Kesehatan RI, 1986).

Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1989).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Prinsip perkolasi adalah sebagai berikut: serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak ke bawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adhesi, daya kapiler, dan daya geseran (Departemen Kesehatan RI, 1986).

c. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

Infus dibuat dengan cara: membasahi bahan bakunya, biasanya dengan air 2 kali bobot bahan, untuk bunga 4 kali bobot bahan dan untuk karagen 10 kali bobot bahan. Bahan baku ditambah dengan air dan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90° - 98°C . Umumnya untuk bagian sari diperlukan 10 bagian bahan. Pada simplisia tertentu tidak diambil 10 bagian, karena kandungan simplisia kelarutannya terbatas, disesuaikan dengan cara penggunaannya dalam pengobatan, berlendir, daya kerjanya keras. Untuk memindahkan penyarian kadang-kadang perlu ditambah bahan kimia. Penyarian dilakukan pada saat cairan masih panas, kecuali bahan yang mengandung bahan yang mudah menguap (Departemen Kesehatan RI, 1986).

C. Antimikroba

1. Definisi Antimikroba

Antimikroba adalah bahan-bahan atau obat-obat yang digunakan untuk memberantas infeksi mikroba pada manusia. Obat-obat yang digunakan untuk membasmi mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada manusia, hewan ataupun tumbuhan harus bersifat toksisitas selektif artinya obat atau zat tersebut harus bersifat sangat toksis terhadap mikroorganisme penyebab penyakit tetapi relatif tidak toksis terhadap jasad inang atau hospes (Djide, 2008).

Antimikroba dapat bersifat:

- a. Bakteriostatika, yaitu zat atau bahan yang dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme (bakteri).

- b. Bakteriosida, yaitu zat atau bahan yang dapat membunuh mikroorganisme (bakteri) (Djide, 2008).

2. Mekanisme Kerja Antimikroba

Antimikroba mempunyai mekanisme kerja antara lain sebagai berikut:

a. Bersifat Sebagai Antimetabolit

Antimikroba bekerja meblok tahap metabolik spesifik mikroba, seperti pada sulfonamida dan trimetoprin. Sulfonamida menghambat pertumbuhan sel dengan menghambat sintesis asam folat oleh bakteri. Sulfonamida secara struktur mirip dengan asam folat, para amino benzoic acid (PABA), dan bekerja secara kompetitif untuk enzim-enzim yang langsung mempersatukan PABA dan sebagian pteridin menjadi asam dihidropteroat.

Trimetoprin secara struktur analog pteridin yang dibagi oleh enzim dihidrofolat reduktase dan bekerja sebagai penghambat kompetitif enzim tersebut yang dapat mengurangi dihidrofolat menjadi tetrahidrofolat.

b. Penghambatan Terhadap Sintesis Dinding Sel

Antimikroba golongan ini dapat menghambat sintesis atau menghambat aktivitas enzim yang dapat merusak dinding sel mikroorganisme. Yang termasuk kelompok ini antara lain: penisilin, sefalosporin, vankomisin, sikloserin, basitrasin (Djide, 2008)

Mekanisme kerjanya adalah dapat mencegah ikatan silang peptidoglikan pada tahap akhir sintesis dinding sel, yaitu dengan cara

menghambat protein pengikat penisilin. Protein ini merupakan enzim dalam membran plasma sel bakteri yang secara normal terlibat dalam penambahan asam amino yang berikatan silang dengan peptidoglikan dinding sel bakteri dan memblokir aktivasi enzim transpeptidase yang membungkus ikatan silang polimer-polimer gula panjang yang membentuk dinding sel bakteri sehingga dinding sel menjadi rapuh dan mudah lisis (Pratiwi, 2008).

Penisilin yang bekerja sebagai analog struktur D-alanil-D-alanin yang menempati tempat dari enzim transpeptidase yang menimbulkan crosslink antara bagian dinding sel mikroorganisme (bakteri).

c. Penghambatan Fungsi Permeabilitas Membran Sel

Disini antimikroba bekerja secara langsung pada membran sel yang mempengaruhi permeabilitas dan menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler mikroorganisme (bakteri). Dalam hal ini antimikroba dapat: (1) berinteraksi dengan sterol membran sitoplasma pada sel jamur seperti amfoterisin B dan nistatin, (2) merusak membran sel bakteri gram negatif, misalnya polimiksin dan kolistin (Pratiwi, 2008)

d. Penghambatan Sintesis Protein

Antimikroba disini mempengaruhi fungsi ribosom pada mikroorganisme yang menyebabkan sintesa protein terhambat. Dalam hal ini antimikroba dapat:

1. Berinteraksi dengan ribosom 30S, termasuk kelompok ini adalah aminoglikosida, tetrasiklin dan lain-lain. Aminoglikosida yang menyebabkan akumulasi sintesis protein awal yang kompleks. Salah dalam menterjemahkan tanda mRNA dan menghasilkan polipeptida yang abnormal. Tetrasiklin bekerja menghambat ikatan aminoasil-tRNA dengan ribosom mRNA kompleks.

2. Berinteraksi dengan ribosom 50S, misalnya pada kloramfenikol, linkomisin, klindamisin, eritromisin. (Djide, 2008)

e. Penghambatan Asam Nukleat

Dalam hal ini antimikroba mempengaruhi metabolisme asam nukleat. Sebagai contoh rifampisin, mengikat dan menghambat DNA-dependent RNA polimerase yang ada pada bakteri. Kuinolon menghambat DNA girase, dan metronidazol menghambat sintesis DNA. (Djide, 2008.)

3. Uraian Bakteri Uji Yang Digunakan

a. Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* (Garrrity, 2004) :

Domain : Bacteria

Phylum : Firmicutes

Class : Bacilli

Ordo : Bacillales

Familia : Staphylococcaceae

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

b. Sifat dan Morfologi

Suhu pertumbuhan optimum adalah 35⁰– 37⁰C. bakteri ini tumbuh pH optimum 7,0 – 7,5. (Djide, 2006)

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat berkelompok yang menyerupai anggur. *Staphylococcus aureus* dapat juga ditemukan tunggal, berpasangan atau rantai kecil. Bakteri ini tumbuh subur pada lingkungan yang kaya oksigen. Ketika tumbuh pada media *nutrient agar* dan diinkubasi selama 24 jam koloni terlihat bundar, halus, cembung, mengkilat, opak (buram), dengan diameter 2-4 mm^{1,20}.

Staphylococcus patogen sering menghemolisis darah dan mengkoagulasi plasma. Beberapa Infeksi oleh jenis bakteri ini dapat menyebabkan peradangan, nekrosis, pembentukan abses, endokarditis, meningitis, abses serebri, pneumonia, dan infeksi traktus urinarus pada anak-anak. *Staphylococcus* cepat menjadi resisten terhadap banyak zat anti jasad renik dan menyebabkan masalah pengobatan yang sulit, (Jawetz, 1986).

Staphylococcus aureus umumnya menginfeksi di berbagai bagian tubuh manusia, termasuk hidung, tenggorokan, kulit. *Staphylococcus* dapat menyebabkan sepsis pada luka bedah, abses payudara pada ibu-ibu, mata lengket, dan lesi-lesi kulit pada bayi, (Gibson, 1996).

Bakteri ini pada umumnya dapat membentuk pigmen yang berwarna kuning keemasan, memproduksi koagulasi dan dapat menfermentasi glukosa dan manitol dengan memproduksi asam dalam keadaan anaerobik, tetapi pertumbuhannya dalam keadaan anaerobik sangat lambat (Gibson, 1996).

c. Klasifikasi Jamur *Candida Albicans* :

Domain	: Thallophyta
Filum	: Fungi
Kelas	: Ascomycetes
Bangsa	: Moniliales
Suku	: Crytoccocaceae
Marga	: Candida
Jenis	: <i>Candida albicans</i> (Frobisher and Fuert's, 1983)

d. Sifat dan Morfologi (Jawetz, 1986)

Candida albicans adalah suatu jamur lonjong, bertunas yang memiliki pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. *Candida albicans* adalah flora normal selaput lendir saluran pernapasan, saluran pencernaan dan genital wanita.

Candida albicans merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel

ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2-5\ \mu \times 3-6\ \mu$ hingga $2-5,5\ \mu \times 5-28\ \mu$.

Candida albicans dapat tumbuh pada variasi pH yang luas, tetapi pertumbuhannya akan lebih baik pada pH antara 4,5-6,5. Jamur ini dapat tumbuh dalam perbenihan pada suhu 28°C - 37°C .

Candida albicans memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang akan terus memanjang membentuk hifa semu. Hifa semu terbentuk dengan banyak kelompok blastospora berbentuk bulat atau lonjong di sekitar septum. Pada beberapa *strain*, blastospora berukuran besar, berbentuk bulat atau seperti botol, dalam jumlah sedikit. Sel ini dapat berkembang menjadi klamidospora yang berdinding tebal dan bergaris tengah sekitar $8-12\ \mu$.

Morfologi koloni *Candida albicans* pada medium padat agar Sabouraud Dekstrosa, umumnya berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, halus, licin dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. Umur biakan mempengaruhi besar kecil koloni. Warna koloni putih kekuningan dan berbau asam seperti aroma tape. Dalam medium cair seperti *glucose yeast, extract pepton*, *C. albicans* tumbuh di dasar tabung.

D. Uraian Umum Uji Mikrobiologi

Pada uji ini diukur respon pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap agen antimikroba. Tujuan assay antimikroba (termasuk antibiotik dan substansi antimikroba nonantibiotik, misalnya fenol, bisfenol, aldehid),

adalah untuk menentukan potensi dan kontrol kualitas selama proses produksi senyawa antimikroba di pabrik, untuk menentukan farmakokinetik obat pada hewan atau manusia, dan untuk memonitor dan mengontrol kemoterapi obat. Kegunaan uji antimikroba adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba seperti dijelaskan berikut ini (Pratiwi, 2008)

Uji potensi antibiotika secara mikrobiologik adalah suatu teknik untuk menetapkan potensi suatu antibiotika dengan mengukur efek senyawa tersebut terhadap pertumbuhan mikroorganisme uji yang peka dan sesuai. Efek yang ditimbulkan pada senyawa uji dapat berupa hambatan pertumbuhan. Beberapa cara yang dapat digunakan dalam uji potensi secara mikrobiologik adalah sebagai berikut (Djide, Natsir, dkk, 2006).

a. Metode Lempeng atau Difusi Agar

Pada pengujian potensi suatu antibiotika dengan difusi agar, berarti metode ini menggunakan media padat, yang pada permukaannya telah diinokulasikan mikroorganisme uji yang sensitif terhadap antibiotika yang secara merata. Pencadang atau reservoir diletakkan pada permukaan media tersebut dan selanjutnya dipipet senyawa antibiotika yang akan diuji ke dalam pencadang dengan volume tertentu. Selanjutnya diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu. Selama masa inkubasi akan terjadi proses difusi antibiotika ke dalam gel agar dan membentuk daerah hambatan (zone). Zone yang terbentuk inilah yang digunakan sebagai dasar kuantitatif untuk membandingkan potensi antibiotika baku.

b. Metode Tabung atau Turbidimetri

Pada metode ini media yang digunakan adalah media cair yang diinokulasikan dengan mikroorganisme uji yang sensitif dalam tabung – tabung reaksi steril. Selanjutnya dipipet senyawa antibiotika yang diuji dan kemudian diinkubasikan. Pertumbuhan mikroorganisme ditandai dengan terjadinya kekeruhan dalam tabung sesuai dengan tingkat pengenceran dari senyawa yang diuji dan antibiotika baku. Kekeruhan media setelah masa inkubasi tadi dinyatakan sebagai kerapatan optik media tersebut, tergantung pada kadar larutan senyawa yang diuji di dalam tabung, berbanding terbalik apabila senyawa tersebut adalah antibiotika.

E. Tinjauan Islam Tentang Penggunaan Tumbuh-Tumbuhan Sebagai Obat

Penciptaan tumbuhan dengan bermacam-macam sifat, jenis, bentuk, manfaat, warna serta keajaiban-keajaibannya banyak terkandung dalam ayat suci AL-Qur'an. Didalam Al-qur'an seringkali ALLAH SWT menyebut (tanda-tanda kekuasaan-Nya), menyeru para hamba untuk tidak bosan merenungkan ayat-ayat tersebut. Sebab, hal itu merupakan salah satu misi Al-Qur'an yang terbesar.

Dalam pandangan Islam dijelaskan bahwa segala ciptaan Allah SWT tidak ada yang sia-sia termasuk tumbuh-tumbuhan yang beraneka ragam yang memerlukan penelitian yang lebih mendalam seperti daun lidah buaya.

Allah berfirman dalam Q.S Ali-Imran (3) : 191

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا
عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Terjemahannya :

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan Ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, Maka peliharalah kami dari siksa neraka.

Telah dijelaskan diatas makna firman-Nya : *Rabbana ma khalaqta hadza bathilan* / Tuhan kami, tiadalah engkau menciptakan ini dengan sia-sia. (Shihab,2008).

Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Luqman (31) : 10

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۚ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ
بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ ۚ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن
كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Terjemahannya :

Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan kami turunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.

Q.S Thaahaa :53

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Terjemahan:

Yang Telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang Telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.

Istilah yang populer tentang obat dalam berbagai teks-teks keagamaan adalah *dawa'* (bentuk tunggal) atau *adwiyah* (bentuk jamak) yang berarti obat. Sedangkan kata *da'* yang seakar dengan istilah tersebut adalah penyakit.

Dalam Al-Qur'an Allah banyak menyebutkan tentang tanaman-tanaman yang ada dimuka bumi yang dapat digunakan sebagai obat. Diantara ayat yang mencantumkan tentang tanaman-tanaman yang terdapat pada Q.S An-Nahl:11, yang berbunyi :

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ
الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Terjemahannya:

Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar adalah tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang berpikir.

Dengan kalimat "*bagi orang-orang yang berpikir*" tersebut dapat dipahami sebagai isyarat Allah kepada hambaNya yang berilmu untuk senantiasa

mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya ilmu yang membahas tentang obat yang berasal dari alam, baik dari tumbuh-tumbuhan, hewan maupun mineral. (Tajuddin 2007,1-3)

Dari ayat tersebut diatas, dapat dipahami bahwa Allah SWT senantiasa mengisyaratkan kepada manusia untuk mengembangkan dan memperluas ilmu pengetahuan khususnya ilmu yang membahas tentang obat yang berasal dari alam, baik dari tumbuh-tumbuhan, hewan maupun mineral. Dimana ketiganya telah dijelaskan didalam Al-Qur'an mengandung suatu zat/ obat yang dapat digunakan untuk menyembuhkan manusia dari penyakit. Meskipun tidak semua tumbuhan yang diciptakan oleh Allah di bumi dapat menyembuhkan penyakit tertentu.

Pengobatan dengan mencari saripati tumbuh-tumbuhan yang ada sebagai bentuk upaya pencarian fungsi dan pendayagunaan dari tumbuh-tumbuhan yang diciptakan Allah SWT. Hingga saat ini banyak pengobatan herbal dan mencari tumbuh-tumbuhan sebagai bahan utama pembuatan obat-obatan seperti daun lidah buaya. Karena diyakini bahwa obat-obat yang berasal dari tanaman memiliki efek samping lebih sedikit/kecil dibanding obat-obatan dari bahan kimia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, cawan petri (*Pyrex*), cotton batch, jangka sorong, autoclaf (*Hirayama*), spoit 10 ml, timbangan analitik (*Preciso*), inkubator (*Memmert*), rotavapor (*Heidolph*), tabung reaksi (*Pyrex*), erlenmeyer 100 ml dan 250 ml (*Pyrex*), gelas ukur 100 ml (*Pyrex*), gelas kimia 250 ml (*Pyrex*) dan Laminary Air Flow (*Esco*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun lidah buaya (*Aloe vera*), etanol 96%, bakteri *Staphylococcus aureus*, jamur *Candida albicans*, kertas cakram (*paper disk*), medium nutrien agar (NA) dan medium Potato Dextrosa Agar (PDA).

B. Metode Kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel daun lidah buaya (*Aloe vera*) diambil dari daerah Makassar. Pengambilan daun dilakukan pada pagi hari.

2. Pengolahan Sampel

Sampel yang telah diperoleh dibersihkan, kemudian dipotong kecil-kecil, selanjutnya dikeringkan pada suhu 40°C selama 3x24 jam, dan siap untuk diekstraksi.

3. Ekstraksi Sampel Penelitian (Kusnawati, 2008)

Sebanyak 200 gram *Aloe vera*, dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan etanol secukupnya hingga simplisia terendam (volume pelarut 2 cm diatas sampel), kemudian dibiarkan selama 5 hari (5 x 24 jam) dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya sambil diaduk sesering mungkin. Setelah 5 hari, kemudian disaring kedalam wadah penampung dan ampasnya diekstraksi kembali dengan cairan penyari etanol yang baru. Maserasi dilakukan sebanyak tiga kali penyarian. Hasil penyarian yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan cara dirotavapor sampai kental, kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak yang bebas etanol.

4. Pembuatan Larutan Sampel

Untuk uji bakteri, ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dibuat dalam konsentrasi 2,5%, 3,5% dan 4,5% b/v. Untuk konsentrasi 2,5% ditimbang 0,25 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml, konsentrasi 3,5% ditimbang 0,35 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml. Untuk konsentrasi 4,5% ditimbang 0,45 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml.

Untuk uji jamur, ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dibuat dalam konsentrasi 4%, 8% dan 12% b/v. Untuk konsentrasi 4% ditimbang 0,4 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml. Untuk konsentrasi 8% ditimbang 0,8 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan

dengan etanol sebanyak 10 ml. Untuk konsentrasi 12% ditimbang 1,2 g ekstrak etanol kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 10 ml.

5. Sterilisasi Alat

Peralatan gelas seperti cawan petri, botol, dan vial dibungkus dengan kertas kemudian disterilkan dalam oven selama 2 jam pada suhu 180°C. Kemudian *paper disk*, *spoit*, *cotton bud* dan medium disterilkan dalam autoklav selama 15 menit pada suhu 121°C. Jarum ose dan pinset disterilkan dengan membakar langsung alat tersebut di atas lampu spiritus sampai pijar.

C. Penyiapan Bakteri dan Jamur Uji

1. Peremajaan Biakan Murni Bakteri Uji

Biakan murni *Staphylococcus aureus* diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium *nutrien broth* (NB), selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri hasil peremajaan ini yang kemudian digunakan sebagai bakteri uji.

2. Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji

Jamur uji *Candida albicans* yang berasal dari biakan murni, diambil satu ose kemudian diinokulasikan pada medium *nutrient broth* (NB), selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 3x24 jam. Jamur hasil peremajaan ini yang kemudian digunakan sebagai jamur uji.

3. Pengujian Daya Hambat

Pengujian daya hambat ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan *paper disc*.

Pada pengujian bakteri, disiapkan medium Nutrien Agar (NA) steril pada suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$ sebanyak 10 ml. Dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Selanjutnya diinokulasikan bakteri uji pada permukaan medium secara merata dengan menggunakan *cotton bud*. Kemudian *paper disc* yang telah direndam selama 15 menit pada masing-masing konsentrasi sampel yaitu konsentrasi 2,5 %, 3,5 %, 4,5 %, kemudian diletakkan di permukaan inokulum secara aseptik. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam, lalu diamati dan diukur zona hambatan yang terbentuk.

Pada pengujian jamur, disiapkan medium Potato Dextrosa Agar (PDA) steril pada suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$ sebanyak 10 ml. Dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Selanjutnya diinokulasikan jamur uji pada permukaan medium secara merata dengan menggunakan *cotton bud*. Kemudian *paper disc* yang telah direndam selama 15 menit pada masing-masing konsentrasi sampel yaitu konsentrasi 4 %, 8 %, 12 %, kemudian diletakkan di permukaan inokulum secara aseptik. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 3x24 jam, lalu diamati dan diukur zona hambatan yang terbentuk.

4. Pengamatan Dan Pengumpulan Data

Pengamatan dan pengumpulan data dari diameter hambatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk bakteri dan suhu 27°C selama 3x24 jam untuk jamur. Data yang telah terkumpul kemudian diolah secara statistik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pengujian aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Sampel	Diameter Zona Hambatan (mm)
	<i>Staphylococcus aureus</i>
2,5 %	8,6
3,5 %	9,98
4,5 %	10,8

Tabel 2. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri jamur *Candida albicans*

Konsentrasi Sampel	Diameter Zona Hambatan (mm)
	<i>Candida albicans</i>
4 %	11,87
8 %	16,09
12 %	18,87

B. Pembahasan

Lidah buaya (*Aloe vera*) dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat karena semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan baik untuk perawatan tubuh maupun untuk mengobati berbagai penyakit. Dimana pelepah

lidah buaya dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yang dapat digunakan untuk pengobatan, antara lain daun, keseluruhan daunnya dapat digunakan baik secara langsung atau dalam bentuk ekstrak, kemudian eksudat, adalah getah yang keluar dari dalam saat dilakukan pemotongan, eksudat ini berbentuk kental berwarna kuning, dan rasanya pahit. Kemudian gel, adalah bagian yang berlendir yang diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun (Fumawanthi, 2003). Didalam gel lidah buaya ini dipercaya mengandung berbagai zat aktif dan enzim yang sangat berguna untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Karena kandungan zat aktif dan enzim inilah maka sifat gel ini sangat sensitif terhadap suhu, udara dan cahaya, serta sangat mudah teroksidasi, gel akan mudah berubah warna menjadi kuning hingga coklat.

Penelitian ini menggunakan 200 gram daun lidah buaya (*Aloe vera*) yang dimaserasi dengan etanol 96 % sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 15,216 g.

Metode yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* adalah metode difusi agar dengan menggunakan *paper disc* dan menggunakan medium NA untuk bakteri dan PDA untuk jamur. Metode ini digunakan untuk mengetahui besarnya diameter hambatan yang terbentuk pada bakteri *Stapylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*, setelah masa inkubasi akan terjadi proses difusi senyawa antibakteri dan anti jamur yang terkandung dalam ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) ke dalam gel agar sehingga akan menghambat pertumbuhan bakteri

dan jamur pada medium dan membentuk zona bening disekitar *paper disc*. Zona inilah yang diukur diamatarnya dengan jangka sorong.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi 2,5%, 3,5%, 4,5% untuk bakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi 4%, 8%, dan 12% untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini diduga disebabkan karena adanya senyawa kimia *saponin* dan *acemannan* yang bersifat antiseptik, antibiotik, anti bakteri dan anti jamur terkandung dalam lidah buaya (*Aloe vera*). Dimana senyawa *Saponin* dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa *saponin* akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. dan *acemannan* merupakan senyawa karbohidrat yang akan mengaktifkan makrofag sehingga menyebabkan terjadinya fagositosis, (Furnawanti, 2004).

Dari hasil pengukuran diameter hambatan untuk bakteri dan jamur uji, terjadi perbedaan konsentrasi diameter hambatan. Pada uji bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2,5 % dengan masa inkubasi 24 jam, zona penghambatan berdiameter 8,6 mm. Pada perlakuan konsentrasi 3,5 % dengan masa inkubasi 24 jam, zona penghambatan berdiameter 9,98 mm. Pada perlakuan konsentrasi 4,5 % dengan masa inkubasi 24 jam, zona penghambatan berdiameter 10,8 mm. Sedangkan untuk uji jamur *Candida albicans* pada perlakuan konsentrasi 4 % dengan masa inkubasi 3x24 jam, zona penghambatan berdiameter 11,86 mm. Pada perlakuan konsentrasi 8% dengan masa inkubasi 3x24 jam, zona penghambatan berdiameter 16,09 mm. Pada perlakuan

konsentrasi 12% dengan masa inkubasi 3x24 jam, zona penghambatan berdiameter 18,87 mm.

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambatan diatas, menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi maka hambatannya semakin besar. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula kadar senyawa zat aktif yang terlarut didalam ekstrak.

Setelah diperoleh diameter hambatan dari bakteri uji dan jamur uji, kemudian dilakukan perhitungan secara statistik untuk menentukan konsentrasi optimum ekstrak bakteri dan jamur uji dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penggunaan metode RAL karena metode ini paling umum digunakan untuk kondisi alat, bahan, media, dan lingkungan yang homogen seperti yang ada di laboratorium.

Dari hasil analisis uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* didapatkan nilai $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ pada taraf uji $\alpha=0,01$ dan $\alpha=0,05$ yang menunjukkan bahwa ada konsentrasi yang diameternya sangat menonjol dibandingkan dengan konsentrasi yang lain. Untuk bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh nilai koefisien keragaman (KK) 4,822%, kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Sedangkan untuk jamur *Candida albicans* diperoleh nilai koefisien keragaman (KK) 6,274%, kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Untuk uji aktivitas daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan uji beda nyata Jujur (BNJ)

menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi terhadap diameter hambatan berbeda nyata / sangat nyata antara konsentrasi yang satu dengan konsentrasi yang lain. Dari hasil uji tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi optimum yaitu pada konsentrasi 4,5 % dengan diameter 10,8 mm.

Untuk uji aktivitas daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap jamur *Candida albican* dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi terhadap diameter hambatan berbeda nyata / sangat nyata antara konsentrasi yang satu dengan konsentrasi yang lain. Dari hasil uji tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi optimum yaitu pada konsentrasi 12 % dengan diameter 18,78 mm.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*.
2. Ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi optimum yakni 4,5% dan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi optimum yakni 12%.

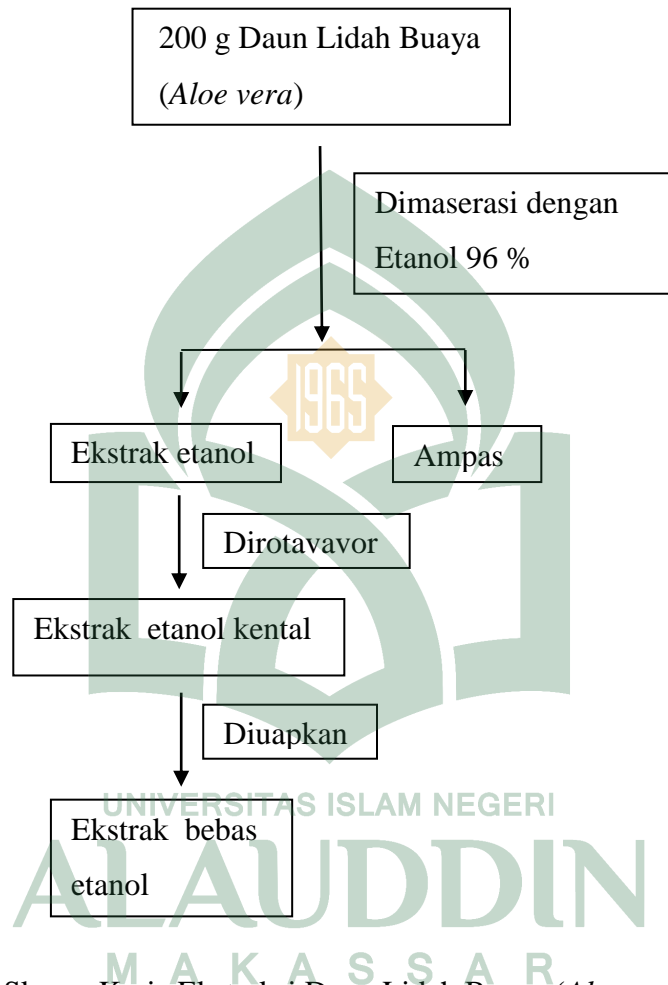
B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam daun lidah buaya (*Aloe vera*) dengan bakteri lain.

LAMPIRAN

Lampiran I: Skema Kerja

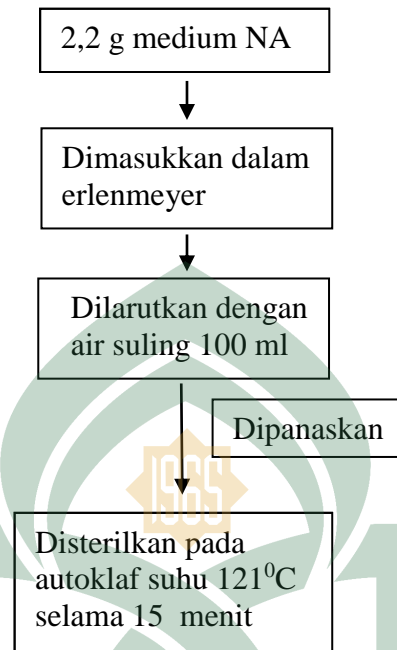
1. Ekstraksi Sampel



Gambar : Skema Kerja Ekstraksi Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*)

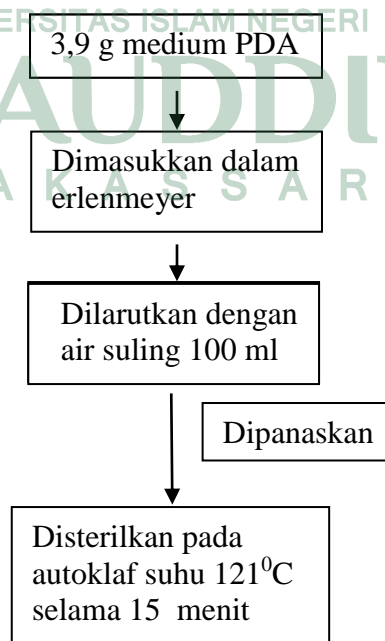
2. Pembuatan Medium

a. Nutrien Agar (NA)

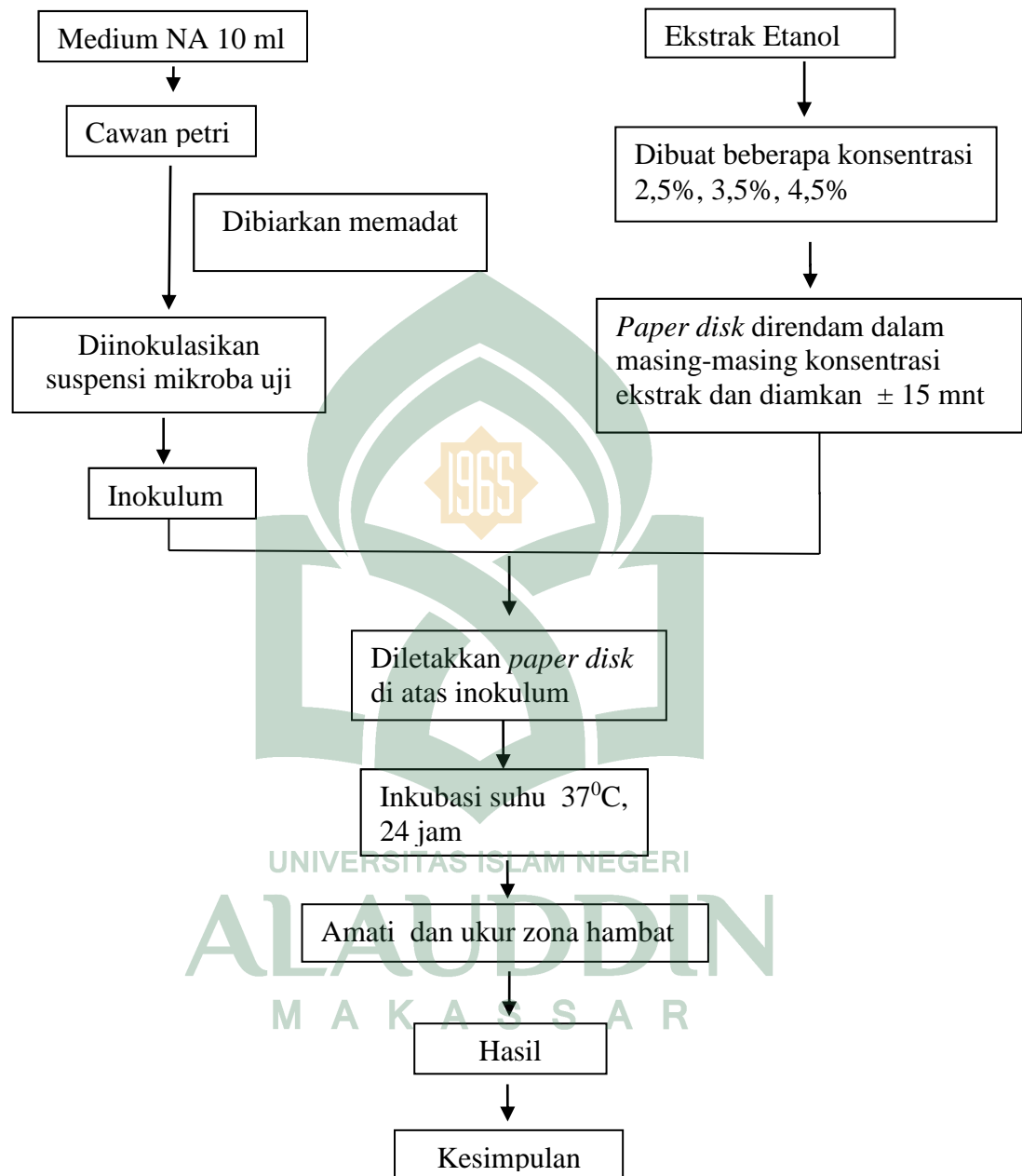


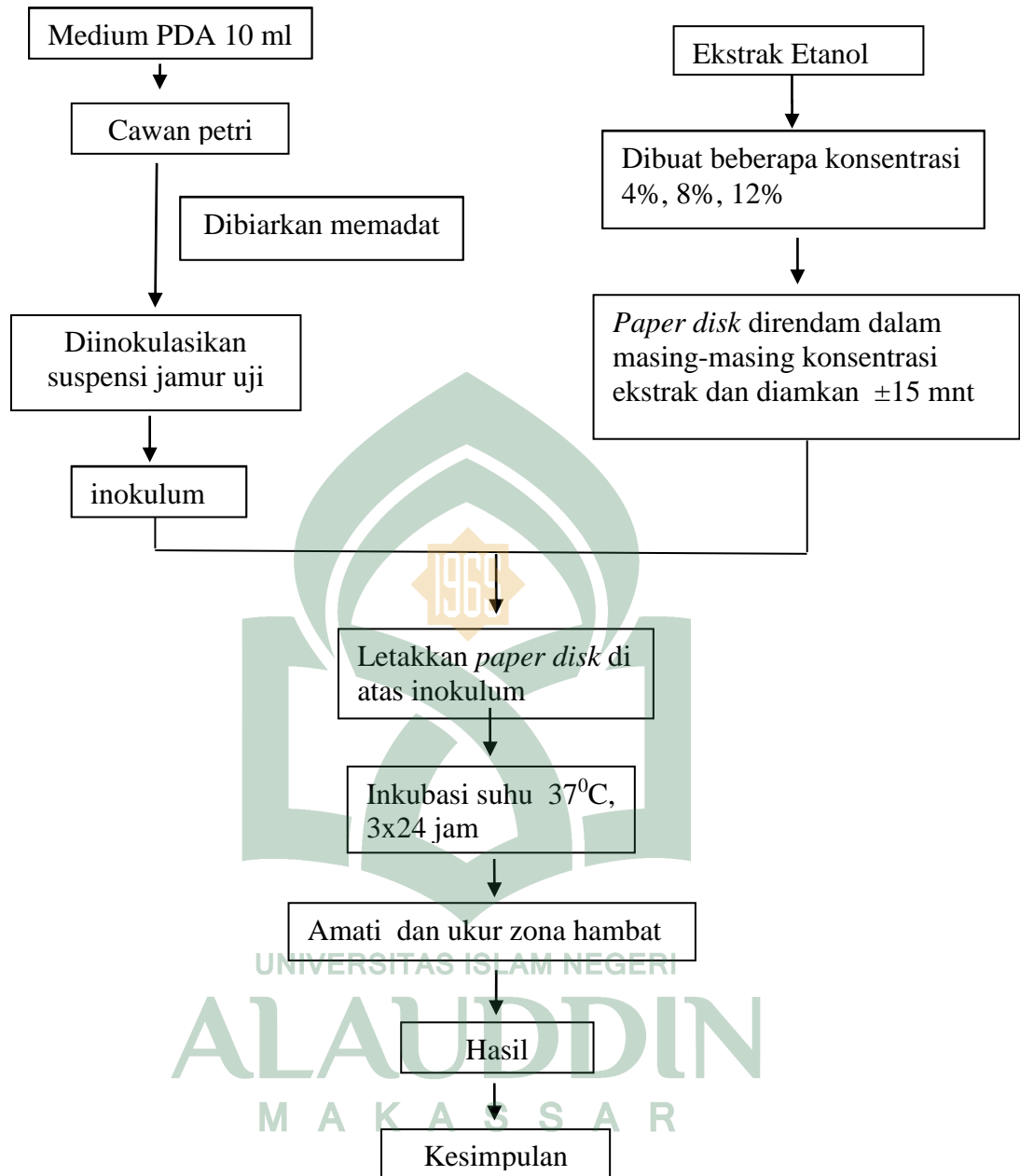
Gambar : Skema Kerja Pembuatan Medium *Nutrien Agar* (NA)

b. Potato Dextrosa Agar (PDA)



3. Pengujian Daya Hambat





Gambar : Skema Kerja Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Lampiran 2: Komposisi Medium

- a. Medium *nutrient agar* (NA) dengan komposisi (Djide, Natsir, 2007):

Ekstrak daging	3	g
Pepton	5	g
Agar	15	g
Air suling sampai	1000	ml

- b. Medium *potato dextrosa agar* (PDA) dengan komposisi (Djide, Natsir, 2007) :

Potato	200	g
Dextrosa	10	g
Agar	15	g
Air suling sampai	1000	ml

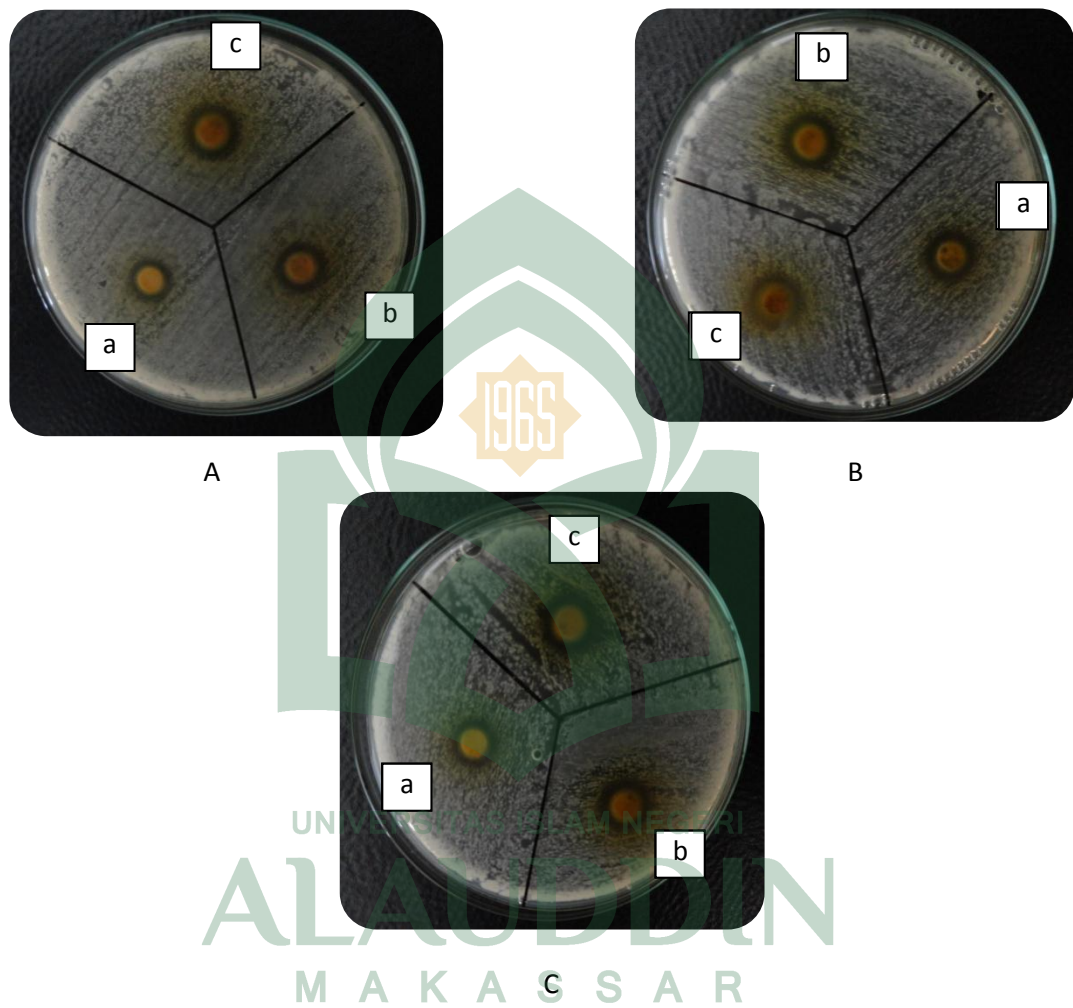


Lampiran 3: Foto Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)



Gambar 1. Foto Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

**Lampiran 3 : Foto Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah
Buaya (*Aloe vera*)**



**Gambar 2. Foto Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*)
Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

Keterangan:

A : Pengukuran 1

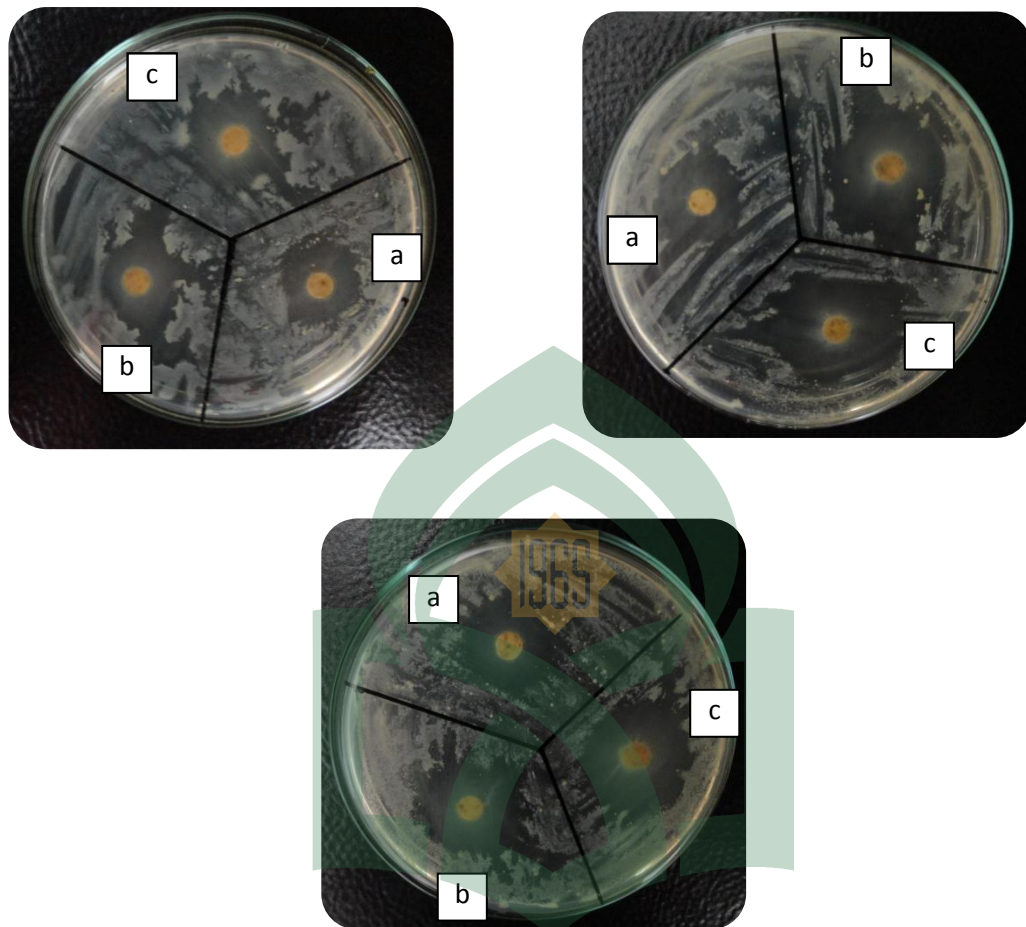
a : Konsentrasi 2,5%

B : Pengukuran 2

b : Konsentrasi 3,5%

C : Pengukuran 3

c : Konsentrasi 4,5%



Gambar 4. Foto Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Keterangan:

A : Pengukuran 1

B : Pengukuran 2

C : Pengukuran 3

a : Konsentrasi 4%

b : Konsentrasi 8%

c : Konsentrasi 12%

Lampiran 4 : Analisis Statistik Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Jamur *Candida albicans*

Tabel 3. Analisis statistik uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara acak lengkap (RAL)

Perlakuan	Pengukuran diameter zona hambat bakteri uji (mm)			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
2,5 %	8	8,8	9	25,8	8,6
3,5%	10,2	9,47	10,27	29,94	9,98
4,5%	10,87	10,33	11,2	32,4	10,8
Jumlah	29,07	28,6	30,47	88,14	9,793

A. Derajat Bebas

$$\begin{aligned}
 1. \text{ DB Total} &= (t \times r) - 1 \\
 &= (3 \times 3) - 1 \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ DB Perlakuan} &= t - 1 \\
 &= 3 - 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB Perlakuan} \\
 &= 8 - 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

4. Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{T_{ij}^2}{r \times t} \\
 &= \frac{(88,14)^2}{3 \times 3} \\
 &= 863,184
 \end{aligned}$$

B. Jumlah Kudrat (JK)

1. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= T(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= [(8)^2 + (10,2)^2 + \dots (11,2)^2] - 863,184 \\
 &= [(64) + (104,04) + \dots (125,44)] - 863,184 \\
 &= 871,94 - 863,184 \\
 &= 8,756
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \left\{ \frac{TA^2}{r} \right\} - FK \\
 &= \left\{ \frac{(25,8)^2 + (29,94)^2 + (32,4)^2}{3} \right\} - 863,184 \\
 &= \left\{ \frac{(665,64) + (896,404) + (1049,76)}{3} \right\} - 863,184 \\
 &= \left\{ \frac{2611,804}{3} \right\} - 863,184 \\
 &= 870,601 - 863,184 \\
 &= 7,417
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 JKG &= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} \\
 &= 8,756 - 7,417 \\
 &= 1,339
 \end{aligned}$$

C. Kuadrat Tengah (KT)

$$1. \text{ KT Perlakuan} = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{DB \text{ Perlakuan}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{7,417}{2} \\
 &= 3,708
 \end{aligned}$$

$$2. \text{ KT Galat} = \frac{JK \text{ Galat}}{DB \text{ Galat}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1,339}{6} \\
 &= 0,223
 \end{aligned}$$

D. Perhitungan Distribusi

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} \\
 &= \frac{3,708}{0,223} \\
 &= 16,628
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil analisis varians uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Sumber variasi	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	2	7,417	3,708	16,628**	5,14	10,92
Galat	6	1,339	0,223			
Total	8	8,756	-			

Keterangan : * = nyata (F_{hitung} > F_{tabel} pada taraf uji 5 %)

** = sangat nyata (F_{hitung} > F_{tabel} pada taraf uji 1 %)

A. Koefisien Keragaman

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,223}}{9,793} \times 100 \% \\
 &= 0,04822 \times 100 \% \\
 &= 4,822 \%
 \end{aligned}$$

B. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

$$Q_{0,05} (3, 6) = 4,84$$

$$Q_{0,01} (3, 6) = 6,33$$

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,223}{3}} \\
 &= 0,273
 \end{aligned}$$

$$\omega_{0,05(a)} = Q_{0,05 (3, 6)} \times S_{\gamma}$$

$$= 4,84 \times 0,273$$

$$= 1,321$$

$$\omega_{0,01(a)} = Q_{0,01 (3, 6)} \times S_{\gamma}$$

$$= 6,33 \times 0,273$$

$$= 1,728$$

Tabel 5. Hasil Ansira Uji Beda Nyata Jujur aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menurut rancangan acak lengkap (RAL)

Hasil Ansira	RAL
A. V	6
B. KT_{Galat}	0,223
C. S_{γ}	0,273
D. $Q_{0,05}$	4,24
$Q_{0,01}$	6,33
E. $\omega_{0,05(a)}$	1,321
$\omega_{0,01(b)}$	1,724

Tabel 6. Hasil Uji Beda Nyata Jujur aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* Menurut RAL

Konsentrasi	Rerata (mm)	RAL	
		0,05	0,01
2,5 %	8,6	A	A
3,5 %	9,98	b	AB
4,5 %	10,8	bc	BC
BNJ		1,321	1,728

Tabel 7. Analisis statistik uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera.*) terhadap jamur *Candida albicans* secara acak lengkap (RAL)

Perlakuan	Pengukuran diameter zona hambat bakteri uji (mm)			Jumlah (mm)	Rerata (mm)
	1	2	3		
4%	11,87	11,67	12,06	35,6	11,87
8%	16,67	15,33	16,27	48,27	16,09
12%	19,87	17	19,73	56,6	18,87
Jumlah				140,47	16,277

A. Derajat Bebas

$$\begin{aligned}
 1. \text{ DB Total} &= (t \times r) - 1 \\
 &= (3 \times 3) - 1 \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ DB Perlakuan} &= t - 1 \\
 &= 3 - 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB Perlakuan} \\
 &= 8 - 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

4. Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{T_{ij}^2}{r \times t} \\
 &= \frac{(140,47)^2}{3 \times 3} \\
 &= 2192,424
 \end{aligned}$$

B. Jumlah Kudrat (JK)

1. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T(Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= [(11,87)^2 + (16,67)^2 + \dots (19,73)^2] - 2192,424 \\
 &= [(140,897) + (277,89) + \dots (389,272)] - 2192,424 \\
 &= 2273,23 - 2192,424 \\
 &= 80,806
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \left\{ \frac{TA^2}{r} \right\} - FK \\
 &= \left\{ \frac{(35,6)^2 + (48,27)^2 + (56,6)^2}{3} \right\} - 2192,424 \\
 &= \left\{ \frac{(1267,36) + (2329,993) + (3203,56)}{3} \right\} - 2192,424 \\
 &= \left\{ \frac{6800,913}{3} \right\} - 2192,424 \\
 &= 2266,971 - 2192,424 \\
 &= 74,547
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 JKG &= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} \\
 &= 80,806 - 74,547 \\
 &= 6,259
 \end{aligned}$$

C. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 3. \text{ KT Perlakuan} &= \frac{JK \text{ Perlakuan}}{DB \text{ Perlakuan}} \\
 &= \frac{74,547}{2} \\
 &= 37,273
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ KT Galat} &= \frac{JK \text{ Galat}}{DB \text{ Galat}} \\
 &= \frac{6,259}{6} \\
 &= 1,043
 \end{aligned}$$

D. Perhitungan Distribusi

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} \\
 &= \frac{37,273}{1,043} \\
 &= 35,736
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Hasil analisis varians uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap jamur *Candida albicans*.

Sumber variasi	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	2	74,547	37,273	35,736**	5,14	10,92
Galat	6	6,259	1,043			
Total	8	80,806	-			

Keterangan : * = nyata (F_{hitung} > F_{tabel} pada taraf uji 5 %)

** = sangat nyata (F_{hitung} > F_{tabel} pada taraf uji 1 %)

A. Koefisien Keragaman

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{\gamma} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{1,043}}{16,277} \times 100 \% \\
 &= 0,06274 \times 100 \% \\
 &= 6,274 \%
 \end{aligned}$$

B. Uji Beda Jarak Nyata Terkecil (BNT)

$$BNT\alpha = t_{\alpha(v)}.S_d$$

$$S_d = \sqrt{\frac{2KTG}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,043}{3}} = 0,834$$

$$BNT_{0,05} = 2,447 \times 0,834 = 2,041$$

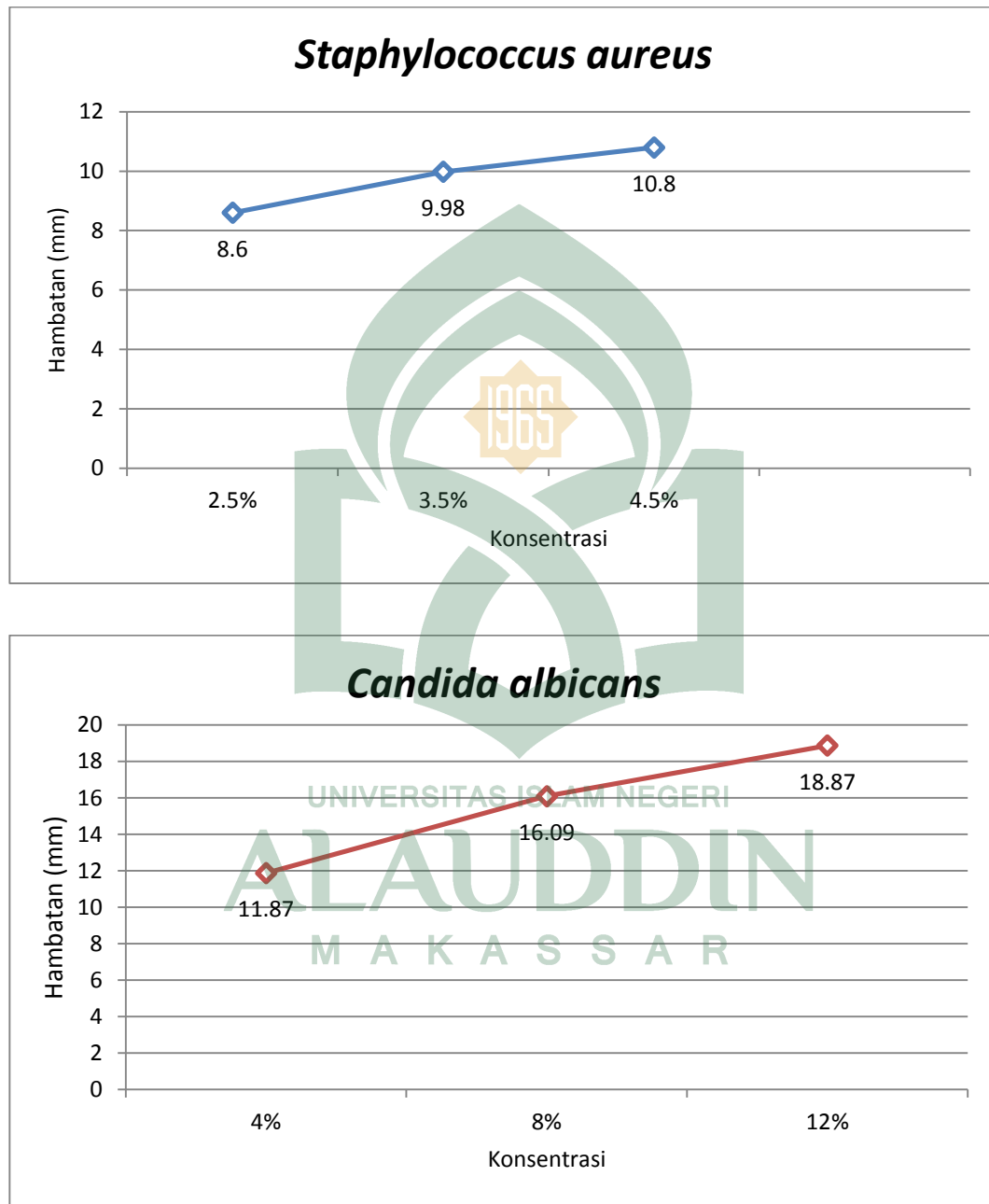
$$BNT_{0,01} = 3,707 \times 0,834 = 3,092$$

Tabel 9. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap jamur *Candida albicans*.

Konsentrasi	Rerata (mm)	Beda Riel Pada Jarak P	
		2	3
4 %	11,87	-	-
8 %	16,09	4,22**	-
12 %	18,87	7**	2,78*
BNT _{0,05(p. 6)}		2,041	
BNT _{0,01(p. 6)}		3,092	

Keterangan: * = nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf uji 5 %)
 ** = sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf uji 1 %)
 tn = tidak nyata

Lampiran 6: Grafik uji aktivitas ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans*



BIOGRAFI PENULIS



Ike Sulistyowati lahir di kota Kediri pada tanggal 16 Januari 1990 dari pasangan Suharsujo, BA dan Sukarti. Merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Pada tahun 2001 penulis telah menamatkan pendidikan Sekolah dasarnya di SD Negeri 241 Buanipa. Kemudian pada tahun 2004 telah menamatkan pendidikan pada SMP Negeri 1 Wotu dan pada tahun 2007 menamatkan pendidikan pada SMA Negeri 1 Wotu.

Penulis sekarang melanjutkan pendidikannya dan terdaftar sebagai Mahasiswa Perguruan Tinggi pada jurusan Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.



DAFTAR PUSTAKA

- AL-Qur'an dan Terjemahan. 2005. Departemen Agama RI. Bandung : CV. Penerbit. J-ART
- Agusta, 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. ITB. Bandung.
- Anonim. 1989. *Material Medika Kesehatan Indonesia*. Jilid 5. Dirjen POM. Departemen Kesehatan RI: Jakarta
- Anonim. 1985. *Tanaman Obat Indonesia*. Jilid I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: 43
- Bonang G, Koeswardono ES. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: Graedina
- Chantin, A. dan Suharto, 1994, *Sterilisasi dan Disinfeksi dalam Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi Revisi, Binarupa Aksara, Jakarta Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta, hal 7- 23.
- Depkes, 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Djide, Natsir. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makassar: Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin, hal 340-342.
- Djide. Natsir. dan Sartini. 2007. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Farmasi Dasar*. Makassar :Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Farmasi Universitas Hasanuddin, hal 19-22, 82.
- Djide, Natsir. 2006. *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Makassar : Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, hal 134-142.
- Field, A dan Longman, L 2003. *Tyldesley's Oral Medicine*. Ed. Ke-5. Oxford University Press, hal 52-58.

- Fitriana, S. Ema H. Tenny S. 2005. *Efektifitas Pemberiaan Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Secara Topikal Pada Stomatitis Aphthosa Minor (sariawan)*. Lembaga penelitian. Unpad.
- Fuerst R. Frobisher and Fuerst's. 1983. *Microbiologi In Health and Disease* (14th edn). Blackwell Scientific Publications. Oxford. London.
- Furnawanthi, I. 2002. *Khasiat & Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib*. Agro media pustaka. Jakarta. Hal 1-21.
- Gibson, J. M. *Mikrobiologi dan Patologi Modern Untuk Perawat*, 1.6. EGC; Jakarta, 1996.
- Greenberg. M.S.D.D.S dan Glick M. 2003. *Burket's Oral Medicine Diagnosis & Treatment*. Ed. Ke-10. BC Decker Inc. New Jersey. Hal 63-65.
- Hariana, Arief. 2000. *Tumbuhan Obat & Khasiatnya*. Seri 3. Jakarta: PT. Niaga Swadaya:95-5
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran* Edisi XXII. Diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penerbit Salemba Medika. Jakarta.
- Katno, Pramono S. 2008. *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat Tradisional*. Jogjakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Kumar, V.MD. Cotrain, R.S. M.D dan Robbius, S.L.M.D. 1997. *Basic Pathology*. Ed. Ke-6. W.B. Saundeis Company. Hal 45-471.
- Pelczar, dan Chan, 1989. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*, diterjemahkan oleh Ratna Siri, H. UI-Press. Jakarta
- Purbaya J.R. 2003. *Mengenal & Memanfaatkan Khasiat Aloe vera*. CV. Pionerjaya. Bandung. Hlm 21-165.
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga, hal 188-191.
- Sudjana. *Metode Statistika Edisi Ke- VI*. Bandung: Tarsito, 2005, hal 9 – 73, 230.
- Sutomo, Budi. Lidah Buaya memperbaiki Sistem pencernaan, 2006, www.yahoo.com.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1993. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press:192-3

Tekno Pangan, Lidah buaya kini dikonsumsi, Edisi I, Desember 1999,
www.yahoo.com

Tobo, F., 2001. *Buku Pegangan Laboratorium Fitokimia I*. Makassar :
Laboratorium Fitokimia Jurusan Farmasi Fakultas MIPA, Universitas
Hasanuddin.

